es

Instrucciones de servicio

Regulador digital de marcha de banda VGA

Regulación de cintas transportadoras con accionamiento de c.c. y posicionamiento manual de sensores con regulador digital RK 40.. y aparato de mando DO 200.

1.	Funcionamiento	3
2.	Montaje	5
3.	Instalación	5
4.	Modo "Setup"	7
5.	Puesta en marcha	9
6.	Maniobra con aparato de mando DO 200.	11
7.	Optimización	13
8.	Mantenimiento	15
9.	Datos técnicos	15

Descripciones de componentes:

	Sensor	B
	Organo de ajuste	D
	Aparatos de manejo	H
	Interfaz digital (opcional)	I
	Bus CAN, bus serial y editor Setup	V
	Instrucciones para el servicio técnico	W
	Listas de piezas de recambio	X
	Listas de parámetros	Y
	Esquemas de distribución	Z

ANL--250684-ES-01

Explicación de los símbolos

➜ Operaciones a ejecutar

Informaciones e indicaciones importantes

! Se antepone a aquellos pasajes de texto que se deben tener en cuenta de manera especial para que quede garantizado el servicio seguro del regulador de marcha de banda.

Estructura de las Instrucciones de servicio

Las Instrucciones de servicio del regulador de marcha de banda E+L se componen de la 'Descripción de componente' genérica (A), las descripciones individuales de los componentes (B, C, ... W), las listas de piezas de recambio (X), las listas de parámetros (Y) y los esquemas de distribución (Z).

Proceda según las indicaciones de las Instrucciones de servicio. En ellas se describen todos los procesos importantes de trabajo. En caso necesario se hace mención de las descripciones individuales.

En el esquema de bloques usted encontrará una representación esquemática de su instalación. En el caso de los reguladores de marcha de banda planificados por E+L, el esquema de bloques también contiene los ajustes de las direcciones.

La explicación de cada uno de los parámetros Setup se desprende de las listas de parámetros. En el capítulo 4 "Editor Setup" usted encontrará el procedimiento para comprobar/modificar parámetros.

Tipos

Las Instrucciones de servicio son válidas para el regulador de marcha de banda con los siguientes órganos de ajuste:

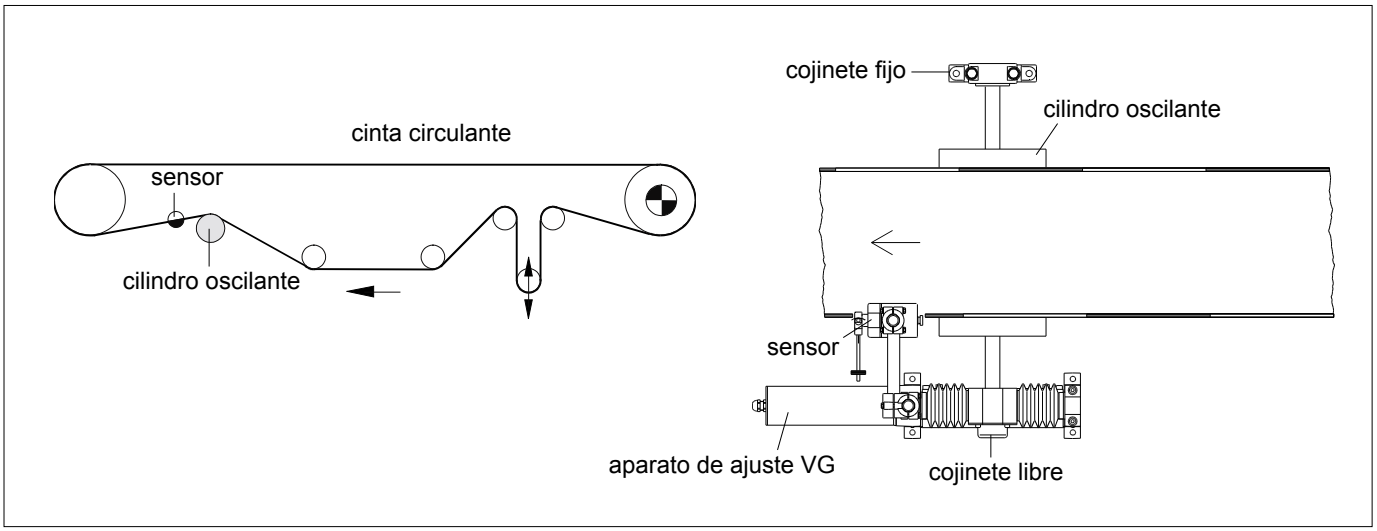
- Aparatos de ajuste VG (para el mando de cintas)

1. Funcionamiento

1.1 Tarea

El regulador de marcha de banda corrige la posición de una banda o cinta circulante (p.ej. cinta transportadora). El punto de giro del cilindro oscilante es el lado del cojinete fijo. El cilindro oscilante es inclinado en torno a este punto, según la corrección que deba ejecutarse, lográndose así un cambio de dirección de la cinta. De este modo, el regulador corrige variaciones de la posición nominal, impidiendo así un desplazamiento lateral.

1.2 Construcción



Ejemplo: Regulador de marcha de banda VGA y sensor

El regulador de marcha de banda consiste en los siguientes componentes:

- un sensor para el registro del valor real de posición
- un órgano de ajuste (aparato de ajuste VG) con accionamiento de ajuste y un indicador de referencia
- un aparato regulador digital DC .. .

opcionalmente

- Aparato de maniobra DO ..
- Aparato de mando NT ..
- Interfaz digital DI .. (p.e. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS).

1.3 Modo de trabajo

El sensor explora la posición del orillo de cinta. Si el orillo de cinta se desvía de su posición nominal (punto cero de sensor), el sensor transmite al regulador digital el grado y la dirección de la desviación para su evaluación. Mediante el órgano de ajuste, el regulador de posición corrige la posición del orillo de cinta, desplazándolo a su posición nominal, véase esquema de regulación siguiente. Una corrección del orillo de cinta sólo se efectúa con la banda en movimiento.

2. Montaje

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales en el ramo!

2.1 Organo de ajuste

➜ Montar órgano de ajuste a base de la descripción adjunta. Ver también hoja de dimensiones o plano de planificación.

2.2 Sensores

Los sensores ya se encuentran montados en el órgano de ajuste (soporte de ajuste). En casos excepcionales ver descripción del sensor, así como Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.3 Soporte de ajuste (opcional)

El soporte de ajuste ya se encuentra montado en el órgano de ajuste. En casos excepcionales ver descripción del soporte de ajuste. El soporte de ajuste debe montarse de tal modo que los sensores estén ubicados inmediatamente después del órgano de ajuste, ver también Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.4 Regulador digital

El regulador digital se encuentra montado en el órgano de ajuste o está previsto para el montaje en un armario de distribución del cliente.

El conductor de unión entre la tarjeta del regulador y el accionamiento de ajuste de corriente continua se puede llevar en una sola línea, hasta una longitud de 3 m. Para una distancia entre 3 y 10 m **es imprescindible** que el cable del motor y el cable del transductor incremental se lleven por separado.

2.5 Aparatos de manejo (opcionales)

➜ Siempre tratar de montar los aparatos de manejo dentro del campo visual del órgano de ajuste (soporte de ajuste).

3. Instalación

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales del ramo!

➜ Tender líneas eléctricas según el esquema de circuitos adjunto.

3.1 Sensor

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del sensor.

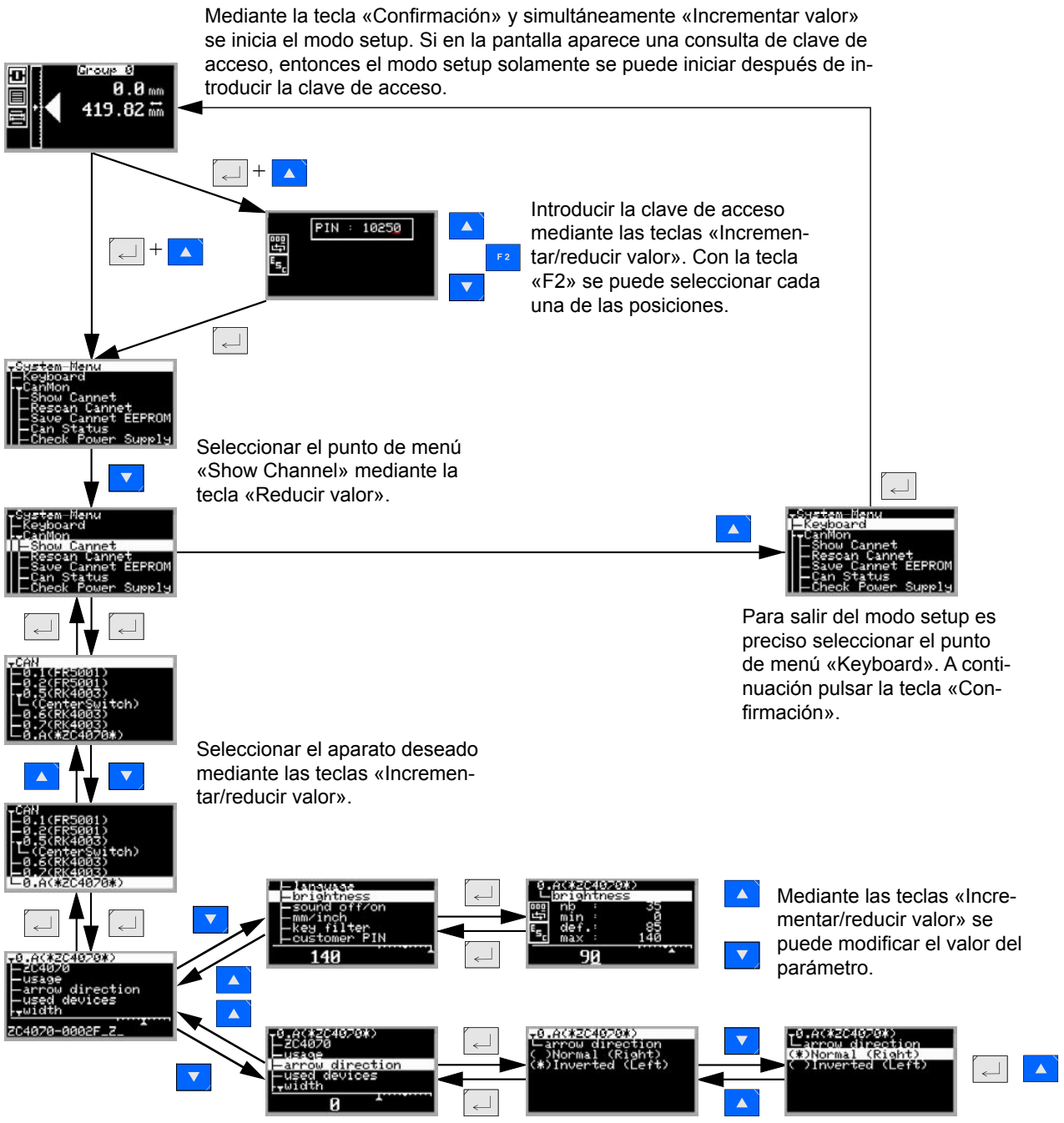
3.2 Soporte de ajuste (opcional)

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del soporte de ajuste.

4. Modo "Setup"

4.1 Principio de maniobra en modo setup

Los ajustes de preparación solamente deben realizarse **por personal técnico cualificado**.
El principio de maniobra en modo setup, tal como se presentan y modifican los parámetros, queda documentado en la representación siguiente. En modo setup se pueden presentar los valores de los parámetros de cada uno de los aparatos existentes en la red CAN y también se pueden modificar los valores de los parámetros variables.


Mediante la tecla «Confirmación» y simultáneamente «Incrementar valor» se inicia el modo setup. Si en la pantalla aparece una consulta de clave de acceso, entonces el modo setup solamente se puede iniciar después de introducir la clave de acceso.
Introducir la clave de acceso mediante las teclas «Incrementar/reducir valor». Con la tecla «F2» se puede seleccionar cada una de las posiciones.
Seleccionar el punto de menú «Show Channel» mediante la tecla «Reducir valor».
Para salir del modo setup es preciso seleccionar el punto de menú «Keyboard». A continuación pulsar la tecla «Confirmación».
Seleccionar el aparato deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».
Mediante las teclas «Incrementar/reducir valor» se puede modificar el valor del parámetro.
Seleccionar el parámetro deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».
Para modificar el parámetro es preciso abrir el parámetro con la «Tecla de confirmación».
Seleccionar el punto deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».
Con la tecla «Confirmación» se pone una cruz. En el caso de paréntesis curvos (✔) solamente se puede seleccionar un punto del menú, y en el caso de corchetes angulosos [✔], varios puntos.

4.2 Complementos importantes

Para salir del modo setup se dispone de las dos posibilidades siguientes:

1. Volver a retroceder en el menú hasta la ventana de entrada (tal como se describe en el Capítulo 1.1 «Principios de manejo en modo setup».
2. Pulsando una de las tres teclas «Automático», «Posición central» ó «Régimen manual» se sale del modo setup, con independencia del punto en que se encuentre uno.

El CANMON solamente se puede recuperar una vez, bien por medio del programa CANMON o por el aparato de mando DO 200.

Si la dirección del aparato parpadea, significa que en la red CAN hay dos aparatos que tienen la misma dirección.

Si parpadea la denominación del aparato, significa que el aparato no existe (no se detecta por medio de CANMON).

4.3 Código de acceso

Todos los ajustes del modo setup se pueden proteger mediante un código de acceso libremente seleccionable. Entonces ya solamente se podrán efectuar ajustes en modo setup después de haber introducido el código de acceso. Para que no puedan entrar en modo setup personas no autorizadas recomendamos establecer un código de acceso en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.

➜ Seleccionar el parámetro «customer PIN» en el aparato (*ZC 4070*), e introducir un código de acceso numérico, de uno a cinco dígitos. El código de acceso puede elegirse libremente entre 1 y 32767.

Si se introduce el valor de parámetro «0» entonces no hay consulta del código de acceso (estado de suministro).

➜ Salir del modo setup

Si personas no autorizadas intentan averiguar el código de acceso mediante la introducción de cifras, entonces después de haber introducido por tercera vez un código de acceso erróneo, queda bloqueado el modo setup y además se anota una observación en la memoria de fallos. Desconectando brevemente la tensión de trabajo del aparato de mando DO 200. se suspende el bloqueo.

5. Puesta en marcha

! Durante la puesta en marcha o el servicio no debe encontrarse nadie dentro de la zona de peligro del regulador de marcha de banda. Observe los reglamentos de seguridad vigentes en la localidad y usuales del ramo.

➜ Controlar si todas las líneas de conexión están correctamente instaladas.

➜ Conectar a tensión de servicio todos los aparatos del regulador de marcha de banda.

➜ Controlar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN - en el regulador de marcha de banda y en los aparatos de manejo - se encienden de color verde, eso significa "estado operacional". Cuando un diodo luminoso se enciende de color rojo, hay un defecto en tal conexión CAN. Controlar aparato y cableado CAN.

➜ Posicionar sensor, verificarlo y, dado el caso, ajustarlo (p.ej. regulación etc.), ver "Descripcon de sensor".

5.1 Dispositivo de ensanchamiento (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo de ensanchamiento.

5.2 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

Para las aplicaciones estándar queda terminada con esto la puesta en marcha.

En caso de necesidad se pueden repasar los ajustes para las siguientes funcione en la descripción de la tarjeta del regulador RK 4004:

Amplitud de pasos para el desplazamiento de la banda mediante maniobra por teclas

Vaivén

Campo de proporcionalidad (Ganancia del circuito de regulación)

Velocidad de ajuste en régimen automático

Velocidad de ajuste en régimen manual

Reducción de la velocidad de ajuste en caso de un defecto de la banda

Conducción de emergencia del sensor

Ganancia adaptiva

Preaviso de posición final

Entradas digitales programables

Rampa de aceleración en régimen manual

Incremento dinámico de la corriente del motor

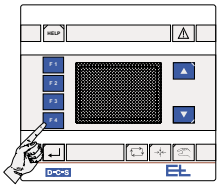
6. Maniobra con aparato de mando DO 200.

El sensor sólo debe posicionarse cuando la máquina esté parada.
Peligro de lesiones!

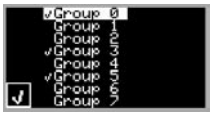
Cuando dos o más reguladores digitales entán conectados en red, es preciso que antes de proceder a la maniobra se seleccione con la función "Mando múltiple" cada uno de los circuitos de regulación para los que se desee que sea válido el siguiente ciclo de maniobra.

6.1 Mando múltiple (si existe)

➜ **Conectar la tensión de trabajo del regulador de la banda**

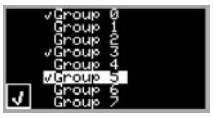


➜ **Seleccionar el menú de mando múltiple**
Con la tecla "F 4" se inicia el menú de mando múltiple. Se presentan en pantalla todos los grupos existentes.

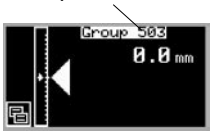


➜ **Seleccionar el grupo**
Con la tecla "Reducir valor" se puede seleccionar ahora cada uno de los grupos con la barra de selección. Si delante del grupo hay una marca, indica que este grupo ha sido seleccionado para su mando posterior. La marca se coloca con la tecla "F 4", y si se pulsa nuevamente la tecla "F 4", vuelve a desaparecer la marca. Ir seleccionando sucesivamente los distintos grupos mediante la tecla "Reducir valor" y confirmar la selección.

➜ **Salir del menú de mando múltiple**
Con la tecla de "Confirmación" se sale del menú de mando múltiple.

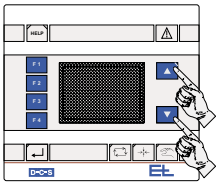


Grupo de mando

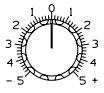


El grupo que se había seleccionado con la barra de selección antes de salir, queda ahora seleccionado como grupo de mando. En la pantalla "Grupo", la primera cifra que aparece representa el grupo de mando. Las cifras restantes indican los grupos seleccionados.

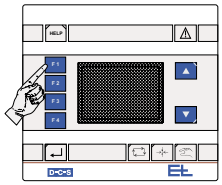
6.2 Mando del elemento de ajuste



➜ **Poner el desplazamiento de la banda en «0»**
Pulsar simultáneamente ambas teclas «Incrementar/reducir valor».



➜ En aparato de manejo RE 17.. (en caso de existir), girar el desplazamiento de banda hasta que la visualización digital indique 0.0.



Si se utiliza un sensor de líneas de color se conmuta mediante la tecla «F 1» entre línea clara, línea oscura y contraste de color.

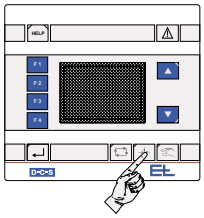
Pulsando al tecla «F 1» se conecta el elemento de ajuste siempre en régimen de «Régimen manual».

En la descripción del sensor de líneas de color está documentado como se aprende un criterio de guíado (línea clara, línea oscura, contraste de color).

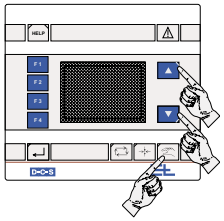
➜ **Posicionar sensor**
Posicionar sensor manualmente en el orillo de la cinta o en la posición nominal.

! El sensor sólo debe posicionarse cuando la máquina esté parada. Peligro de lesiones.

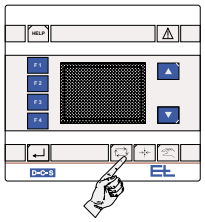
➜ **Seleccionar el régimen de funcionamiento deseado para el elemento de ajuste**
Régimen automático, posición central o régimen manual



- **Posición de centro:** El órgano de ajuste es posicionado en la posición de centro memorizada.

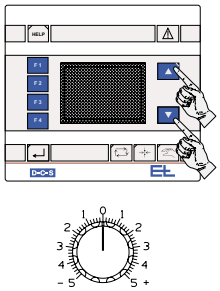


- **Régimen manual:** El elemento de ajuste se puede situar en el lugar deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».



- **Régimen automático:** Si **no está** conectado el contacto de bloqueo del regulador, entonces el regulador de marcha de la banda pasa inmediatamente a régimen automático.

➜ **Arrancar máquina de producción**
Cuando el contacto "Bloqueo de regulador" está conectado, el regulador de marcha de banda sólo pasa a modo automático previa liberación mediante el contacto "Bloqueo de regulador".

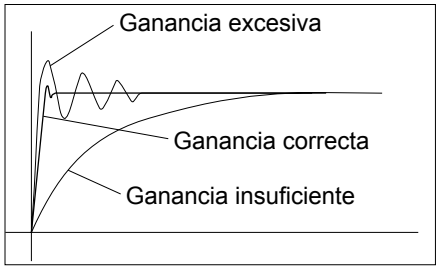


➜ **Ajustar el desplazamiento de la banda**

En régimen automático se puede ajustar el desplazamiento de la banda mediante las teclas "Incrementar/reducir valor". En caso de que exista un aparato de manejo RE 17.., un ajuste del desplazamiento de banda sólo podrá efectuarse con el mismo aparato; las teclas "Incrementar/reducir valor" del DO 200. están sin función.

7. Optimización

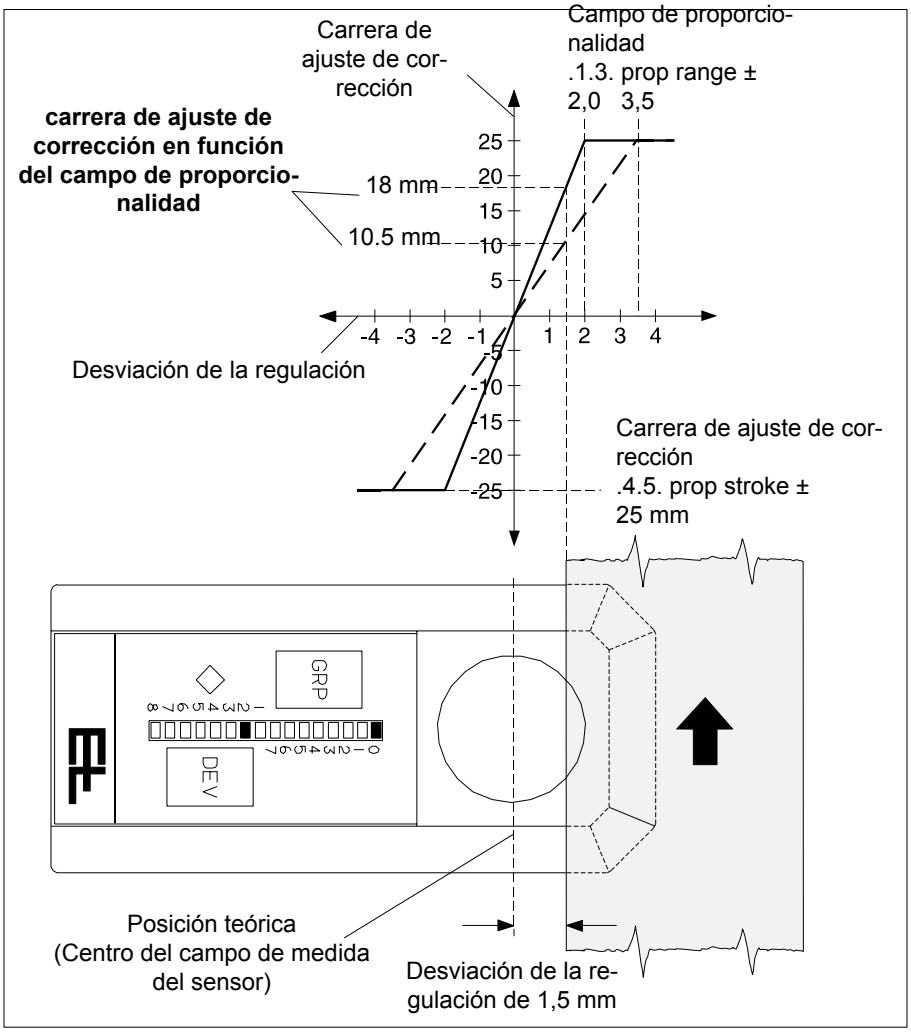
7.1 Observaciones previas relativas a la optimización



La ganancia está ajustada correctamente, si el fallo queda estabilizado después de breve sobreoscilación. Si el regulador de posición se ha ajustado con demasiada sensibilidad, el regulador seguirá oscilando. Si la ganancia es insuficiente, el regulador presenta demasiada inercia. La ganancia óptima se puede determinar mediante un registrador de la curva característica. En la práctica se puede determinar la ganancia también mediante ensayos.
Mientras se regula la banda en régimen automático, hay que tapar brevemente el campo de medida del sensor (p.e. con un cartón). Al variar la posición de la banda, varía la marcha de la banda. El comportamiento de estabilización del regulador de la marcha de la banda informa ahora sobre la ganancia.

Cuanto menor sea el campo de proporcionalidad ajustado para la carrera máxima de corrección del elemento de ajuste (Parámetro ".4.5. prop stroke ±"), tanto mayor es la ganancia del regulador de la marcha de la banda.

Un campo de proporcionalidad negativo da lugar a una ganancia negativa, con lo que se invierte el sentido de actuación en régimen automático.


Carrera de ajuste de corrección
Campo de proporcionalidad .1.3. prop range ± 2,0 3,5
carrera de ajuste de corrección en función del campo de proporcionalidad
18 mm
10.5 mm
Desviación de la regulación
Carrera de ajuste de corrección .4.5. prop stroke ± 25 mm
GRP
DEV
Posición teórica (Centro del campo de medida del sensor)
Desviación de la regulación de 1,5 mm

Al reducir el campo de proporcionalidad, se hace más pendiente la curva característica (véase la figura). Cuanta mayor pendiente tenga

la curva característica, tanto mayor será el recorrido de ajuste del elemento de ajuste para una desviación de la regulación, y por lo tanto la instalación tendrá mayor sensibilidad. A partir de la curva característica y en función de la desviación de la regulación, se puede deducir la carrera de ajuste de corrección del elemento de ajuste.

En este ejemplo se ha supuesto un campo de proporcionalidad de 2 mm ó 3,5 mm, para una carrera de ajuste de corrección de 25 mm.

Para una desviación de regulación de 1,5 mm resultan las siguientes carreras de ajuste de corrección:

18 mm para un campo de proporcionalidad de 2 mm.

10,5 mm para un campo de proporcionalidad de 3,5 mm.

Estos valores también se pueden determinar por cálculo:

Ganancia (G) = Parámetro .4.5. / Parámetro .1.3.

Carrera de ajuste de corrección (SK) = Desviación de la regulación * Ganancia (G)

Ejemplo 1:	Ejemplo 2:
G = 25/2 = 12,5	G = 25/3,5 = 7,14
SK = 1,5 mm * 12,5	SK = 1,5 mm * 7,14
VK = 18,75 mm	**VK = 10,71 mm**

El campo de proporcionalidad se debe ir reduciendo sólo en pasos pequeños. Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda en régimen automático, para poder detectar inmediatamente si se produce oscilación.

Seguir reduciendo el campo de proporcionalidad hasta que el regulador comience a oscilar. A continuación, volver a aumentar el campo de proporcionalidad, hasta que se deje de observar oscilación.

7.2 Optimizar el campo de proporcionalidad

➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento "automático".

➜ Seleccionar el parámetro ".1.3.prop range ±".

➜ Modificar el valor del parámetro tal como se desee.

Valor menor	=	más sensibilidad del regulador de marcha de la banda
Aumentar valor	=	menos sensibilidad del regula dor de marcha de la banda

Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda para reconocer inmediatamente si hay oscilación.

Después de ajustar el campo de proporcionalidad deseado, salir del modo Setup.

Si hay dos o más reguladores digitales puesto en red, es preciso que antes de seleccionar el parámetro se seleccione la dirección del aparato del correspondiente regulador de marcha de la banda, véase el capítulo "Setup Editor".

8. Mantenimiento

! Los trabajos de mantenimiento sólo deben efectuarse cuando el regulador de marcha de banda y la máquina de producción estén desconectados.

8.1 Sensor

➜ Véase 'Descripción de sensor'.

8.2 Organo de ajuste

➜ Véase 'Descripción de órgano de ajuste'.

9. Datos técnicos

Los datos técnicos dependen de los aparatos utilizados y se indican en las descripciones respectivas.

Modificaciones técnicas reservadas

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Teléfono +49 (821) 24 35-0
Telefax +49 (821) 24 35-666
Internet http://www.erhardt-leimer.com
E-mail info@erhardt-leimer.com